

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-106052

(43)公開日 平成8年(1996)4月23日

| (51)Int.Cl. <sup>6</sup> | 識別記号 | 序内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|------|--------|-----|--------|
| G02B 23/24               |      | A      |     |        |
| A61B 1/00                | 332  | A      |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全5頁)

(21)出願番号 特願平6-240937

(22)出願日 平成6年(1994)10月5日

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 大内 輝雄

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社内

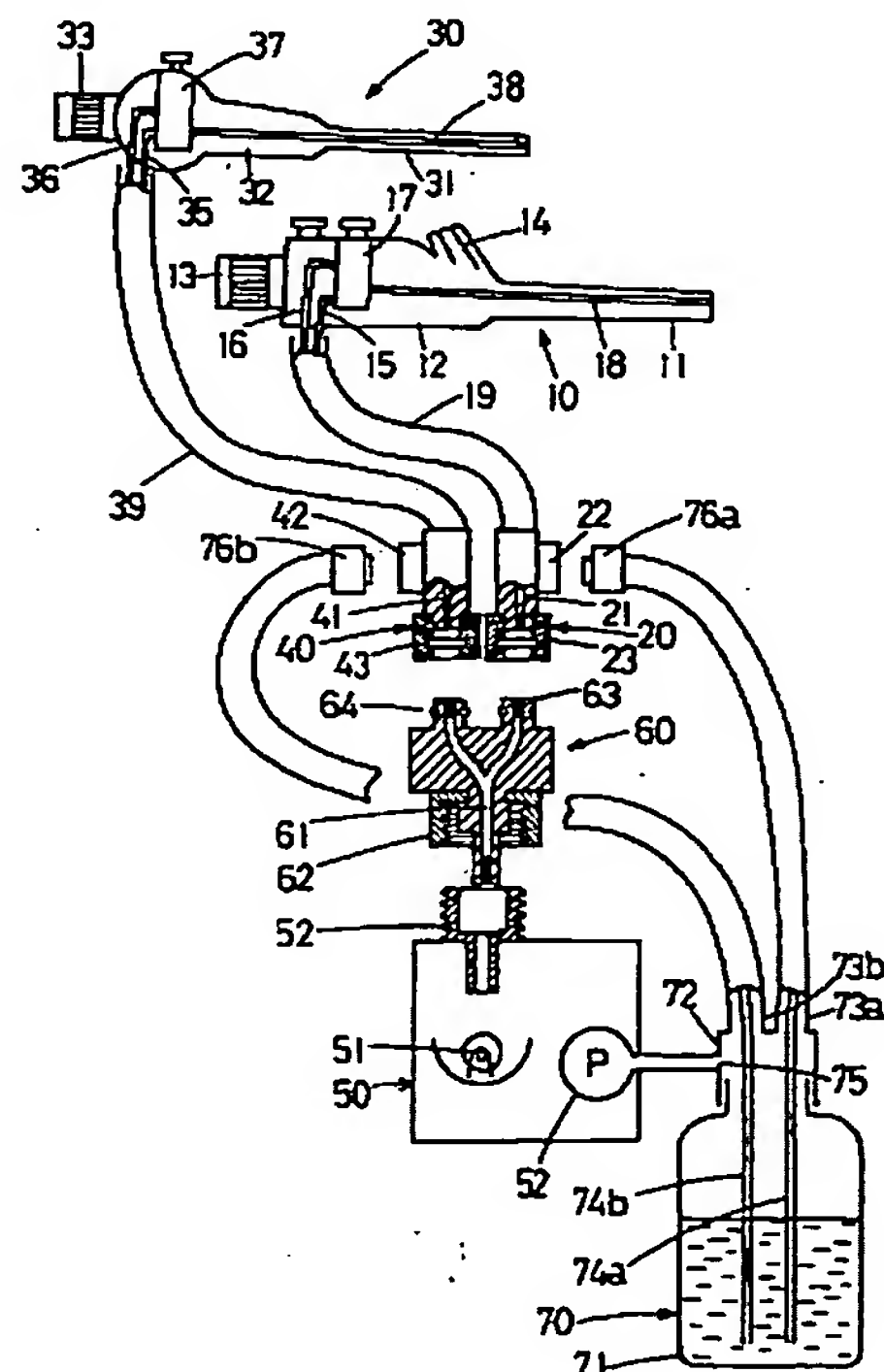
(74)代理人 弁理士 三井 和彦

(54)【発明の名称】内視鏡の給水装置

(57)【要約】

【目的】複数の内視鏡を同時に使用する場合に給水装置を複数セット設ける必要のない、経済的で使い易い内視鏡の給水装置を提供することを目的とする。

【構成】気密に形成されて内視鏡10、30の送水管路16、36に供給するための水を貯留する給水瓶70に、水瓶70内を加圧するための加圧空気を外部から受け入れるための加圧空気流入口75を設けると共に、加圧された内部の貯留水を内視鏡10、30の送水管路16、36に送り出すための給水管74a、74bを接続した内視鏡の給水装置において、上記給水瓶70に、複数の給水管74a、74bを並列に接続した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】気密に形成されて内視鏡の送水管路に供給するための水を貯留する給水ボトルに、ボトル内を加圧するための加圧空気を外部からを受け入れるための加圧空気流入口を設けると共に、加圧された内部の貯留水を内視鏡の送水管路に送り出すための給水管を接続した内視鏡の給水装置において、上記給水ボトルに、複数の給水管を並列に接続したことを特徴とする内視鏡の給水装置。

【請求項 2】加圧空気を内視鏡の送気管路に送り出すための給気管が上記給水管と併設されていて、その給気管と給水管とが上記給水ボトルに各々複数接続されている請求項 1 記載の内視鏡の給水装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、内視鏡の送水管路に供給するための水を貯留する給水ボトルを有する内視鏡の給水装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】内視鏡の給水装置は一般に、気密に形成されて内視鏡の送水管路に供給するための水を貯留する給水ボトルに、内部を加圧するための加圧空気を外部からを受け入れるための加圧空気流入口を設けると共に、加圧された内部の貯留水を内視鏡の送水管路に送り出すための給水管を接続している。

【0003】そして送気は、送気ポンプから内視鏡に対して直接行われるものもあるが、形式によっては、給水ボトル内に送り込まれた加圧空気を内視鏡の送気管路に対して送り出すようにしたものもある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】いわゆる親子式内視鏡は、マザースコープのチャンネル内にベビースコープを挿通して使用され、マザースコープとベビースコープとを同時に使用する必要がある。

【0005】したがって、マザースコープとベビースコープの二台の内視鏡の送水管路に対して同時に給水できるようにする必要があるが、上述のような従来の装置では、給水ボトルが二セット必要なだけでなく、ボトル内に貯留された水を加圧するための加圧ポンプ類も二セット必要となる。その結果、経済的負担が増すだけでなく、術者の周囲のスペースが狭まって内視鏡の操作を著しくやりにくいものになってしまう。

【0006】そこで本発明は、複数の内視鏡を同時に使用する場合に給水装置を複数セット設ける必要のない、経済的で使い易い内視鏡の給水装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡の給水装置は、気密に形成されて内視鏡の送水管路に供給するための水を貯留する給水ボト

ルに、ボトル内を加圧するための加圧空気を外部からを受け入れるための加圧空気流入口を設けると共に、加圧された内部の貯留水を内視鏡の送水管路に送り出すための給水管を接続した内視鏡の給水装置において、上記給水ボトルに、複数の給水管を並列に接続したことを特徴とする。

【0008】なお、加圧空気を内視鏡の送気管路に送り出すための給気管を上記給水管に併設して、その給気管と給水管とを上記給水ボトルに各々複数接続してもよい。

## 【0009】

【実施例】図面を参照して実施例を説明する。図 1 は、第 1 の実施例の全体的構成を示しており、10 はマザースコープ、30 はベビースコープ、50 は光源装置である。

【0010】マザースコープ 10 及びベビースコープ 30 共に、挿入部 11、31 の先端には観察窓や照明窓などが設けられており、挿入部 11、31 の基端側には各々操作部 12、32 が連結されていて、その操作部 12、32 に接眼部 13、33 が突設されている。

【0011】そして、ベビースコープ 30 の挿入部 31 はマザースコープ 10 の挿通チャンネル 14 内に通されて、ベビースコープ 30 の挿入部 31 の先端がマザースコープ 10 の挿入部 11 の先端から突き出されて使用される。

【0012】各操作部 12、32 から延出して設けられた可撓性連結管 19、39 の先端には、光源装置 50 に接続されるコネクタ 20、40 が取り付けられていて、照明用ライトガイドファイババンドル 21、41 の入射端部がそのコネクタ 20、40 に配置されている。ライトガイドファイババンドル 21、41 の射出端部は挿入部 11、31 の先端の照明窓に配置されている。

【0013】それと平行して、コネクタ 20、40 と挿入部 11、31 の先端の間には、マザースコープ 10 及びベビースコープ 30 共に、各々送気送水管路が内蔵されている。

【0014】即ち、可撓性連結管 19、39 内に挿通された送気チューブ 15、35 と送水チューブ 16、36 が、操作部 12、32 に設けられた送気送水操作弁 17、37 に接続され、送気送水操作弁 17、37 と挿入部 11、31 の先端との間には送気送水チューブ 18、38 が挿通されている。

【0015】光源装置 50 内には、両内視鏡 10、30 に供給する照明光線束を放射するための光源ランプ 51 が内蔵されている。そして光源装置 50 のコネクタ受け 52 に挿脱自在に接続されるライトガイドアダプタ 60 には、コネクタ受け 52 に接続したときに光源ランプ 51 から放射される照明光の収束位置に入射端面が位置するように、ライトガイドファイババンドル 61 が配置されている。62 は、ライトガイドアダプタ 60 をコネク

タ受け 5 2 に固定するための締め管である。

【0016】ライトガイドファイババンドル 6 1 はライトガイドアダプタ 6 0 内で二つに分岐されていて、その各射出端は、並んで配置された二つのコネクタ接続部 6 3, 6 4 に各々配置されている。

【0017】そのコネクタ接続部 6 3, 6 4 には、各々内視鏡 1 0, 3 0 のコネクタ 2 0, 4 0 を着脱自在に接続することができ、ここでは、その一方にマゼースコープ 1 0 のコネクタ 2 0 が接続され、もう一方にベビースコープ 3 0 のコネクタ 4 0 が接続される。2 3 及び 4 3 は、その接続状態を固定するために、てライトガイドアダプタ 6 0 のコネクタ接続部 6 3, 6 4 と係合する接続リングである。

【0018】そのようにしてコネクタ 2 0, 4 0 をコネクタ接続部 6 3, 6 4 に接続すると、ライトガイドアダプタ 6 0 内で二つに分岐されたライトガイドファイババンドル 6 1 の両射出端が、マゼースコープ 1 0 とベビースコープ 3 0 のライトガイドファイババンドル 2 1, 4 1 の入射端に対向して密着する。

【0019】その結果、光源ランプ 5 1 から送られてくる照明光がマゼースコープ 1 0 とベビースコープ 3 0 のライトガイドファイババンドル 2 1, 4 1 に供給され、マゼースコープ 1 0 とベビースコープ 3 0 の挿入部 1 1, 3 1 の先端前方の観察範囲が照明される。

【0020】7 0 は、内視鏡の送水チューブ 1 6, 3 6 に供給するための水を貯留する、気密に構成された給水瓶であり、水を貯留するためのボトル本体 7 1 と、その口元に気密に着脱されるキャップ 7 2 とによって構成されている。

【0021】キャップ 7 2 に形成された加圧空気流入口 7 5 は、光源装置 5 0 に内蔵された加圧ポンプ 5 2 で加圧された空気を受け入れ、それによって給水瓶 7 0 の内部が加圧されて、その圧力が貯留水にも加わる。

【0022】キャップ 7 2 には、給水瓶 7 0 内の空気を送り出すための二本の給気管 7 3 a, 7 3 b が並列に接続されている。また、給水瓶 7 0 内の貯留水を送り出すための二本の給水管 7 4 a, 7 4 b が、各々給気管 7 3 a, 7 3 b 内に通されていて、その端部開口は貯留水中に配置されている。

【0023】給気管 7 3 a, 7 3 b の他端側には接続口金 7 6 a, 7 6 b が取り付けられており、各々コネクタ 2 0, 4 0 に設けられた受け口金 2 2, 4 2 に着脱自在に接続することができる。

【0024】そして、その接続状態では、給水瓶 7 0 の第 1 の給気管 7 3 a と給水管 7 4 a がマゼースコープ 1 0 の送気チューブ 1 5 と送水チューブ 1 6 に接続され、それと同時に、給水瓶 7 0 の第 2 の給気管 7 3 b と給水管 7 4 b がベビースコープ 3 0 の送気チューブ 3 5 と送水チューブ 3 6 に接続される。

【0025】したがって、マゼースコープ 1 0 の送気送

水操作弁 1 7 を操作して送気状態にすれば、加圧ポンプ 5 2 によって加圧された空気が、給水瓶 7 0 内から第 1 の給気管 7 3 a 内を通り、さらにマゼースコープ 1 0 の送気チューブ 1 5 から送気送水チューブ 1 8 を通って、挿入部 1 1 の先端から観察窓の表面に向かって噴出する。

【0026】また、送気送水操作弁 1 7 を送水状態にすれば、給水瓶 7 0 内で加圧された水が、給水瓶 7 0 内から第 1 の給水管 7 4 a 内を通り、さらにマゼースコープ 1 0 の送水チューブ 1 6 から送気送水チューブ 1 8 を通って、挿入部 1 1 の先端から観察窓の表面に向かって噴出する。

【0027】同様に、ベビースコープ 3 0 の送気送水操作弁 3 7 を操作して送気状態にすれば、加圧ポンプ 5 2 によって加圧された空気が給水瓶 7 0 内から第 2 の給気管 7 3 b 内を通り、さらにベビースコープ 3 0 の送気チューブ 3 5 から送気送水チューブ 3 8 を通って、挿入部 3 1 の先端から観察窓の表面に向かって噴出する。

【0028】送気送水操作弁 3 7 を送水状態にすれば、給水瓶 7 0 内で加圧された水が、給水瓶 7 0 内から第 2 の給水管 7 4 b 内を通り、さらにベビースコープ 3 0 の送水チューブ 3 6 から送気送水チューブ 3 8 を通って、挿入部 3 1 の先端から観察窓の表面に向かって噴出する。

【0029】このようにして、一つの給水瓶 7 0 と加圧ポンプ 5 2 を用いるだけで、加圧空気又は水を、マゼースコープ 1 0 とベビースコープ 3 0 の両内視鏡の挿入部 1 1, 3 1 の先端に向けて同時に供給することができる。

【0030】但し、内視鏡を一台しか使用しないときは、接続口金 7 6 a 又は 7 6 b の何方か一方が受け口金 2 2 又は 4 2 に接続されない状態になるので、そのような状態の時に接続口金 7 6 a 又は 7 6 b から空気や水が漏れ出さないようにしてある。

【0031】図 2 は、そのための接続口金 7 6 a (又は 7 6 b) と受け口金 2 2 (又は 4 2) との接続部を示している。給水管 7 4 a の端部が取り付けられた給水口金 8 0 は接続口金 7 6 a の内面に螺合固定されており、その雄ねじ部分には周の何箇所かに、空気流路となる切り欠き 7 9 が形成されている。

【0032】給水口金 8 0 内の水流路は、第 1 のスプリング 8 1 によって水圧と同方向に外向きに付勢されたボール弁 8 2 で塞がれている。また、その給水口金 8 0 と接続口金 7 6 a との間の空気通路は、第 2 のスプリング 8 3 によって空気圧と同方向に外向きに付勢されたパッキン 8 4 で塞がれている。

【0033】したがって、接続口金 7 6 a が受け口金 2 2 に接続されていない状態では、送気通路も送水通路も完全に閉じていて、空気漏れも水漏れもしない。8 5 は、シール用の O リングである。



【0034】一方、マザースコープ10（又はベビースコープ30）側の受け口金22（又は42）は、接続口金76a（又は76b）の外周に嵌合する筒状に形成されている。

【0035】受け口金22の内部には、給水口金80と嵌合する内筒24が突設され、さらにその内側に、給水口金80内の送水通路内に差し込まれる送水受け管25が突設されている。送水受け管25の突端部分には、すり割り溝25aが形成されている。26はシール用のOリングである。

【0036】そして、送水受け管25の後端側には送水チューブ16が接続され、受け口金22の内部に連通してその裏側に突設された送気パイプ27には、送気チューブ15が接続されている。

【0037】受け口金22に接続口金76aを嵌入させて、固定ナット28を接続口金76a外周に形成された雄ねじ部86に締めつけると、受け口金22と接続口金76aとが接続された状態に固定される。

【0038】そして、ボール弁82とパッキン84が、送水受け管25と内筒24によってスプリング81、83の付勢力に抗して押し開かれ、その結果、送気チューブ15と送水チューブ16に対して給気管73aと給水管74aから空気と水が送り込まれる状態になる。給水管74aから送水受け管25には、すり割り溝25aを介して水が送り込まれる。

【0039】図3は、本発明の第2の実施例を示しており、マザースコープ10に照明光を供給するための光源装置50と、ベビースコープ30に照明光を供給するための補助光源装置150とが別設されている。

【0040】そして、第1の実施例と同様に、マザースコープ10に内蔵された加圧ポンプ52によって給水ボ

トル70内が加圧され、一つの給水ボトル70と一つの加圧ポンプ52によって、マザースコープ10とベビースコープ30の両内視鏡に対して、給気、給水を行うことができる。

【0041】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えばマザースコープ10及びベビースコープ30への給気は、給水ボトル70を経由せずに、加圧ポンプ52から送気チューブ15、35に直接給気するようにしてもよく、また、一つの給水ボトル70と加圧ポンプ52によって、三台以上の内視鏡に同時に給水できるようにしてもよい。

【0042】

【発明の効果】本発明によれば、一つの給水ボトルによって複数の内視鏡に対して同時に給水することができるので、複数の内視鏡を同時に使用する場合でも給水装置は一つだけ設ければよい。したがって非常に経済性が高く、且つ給水装置によって術者の周囲のスペースが狭まらないので、操作性を損なわずに複数の内視鏡を同時に使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例の全体構成図である。

【図2】第1の実施例の接続部の側面断面図である。

【図3】第2の実施例の全体構成略示図である。

【符号の説明】

10 マザースコープ

30 ベビースコープ

16, 36 送水チューブ

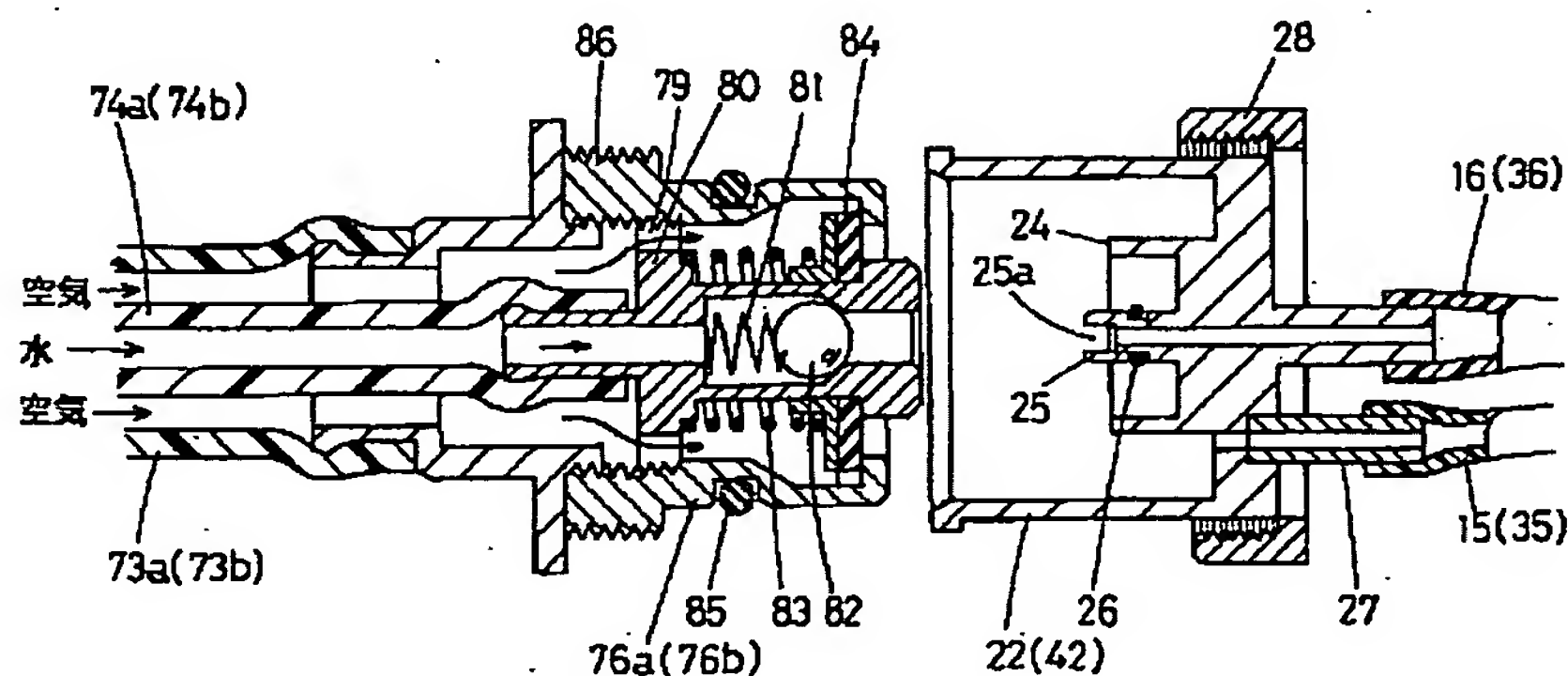
18, 38 送気送水チューブ

70 給水ボトル

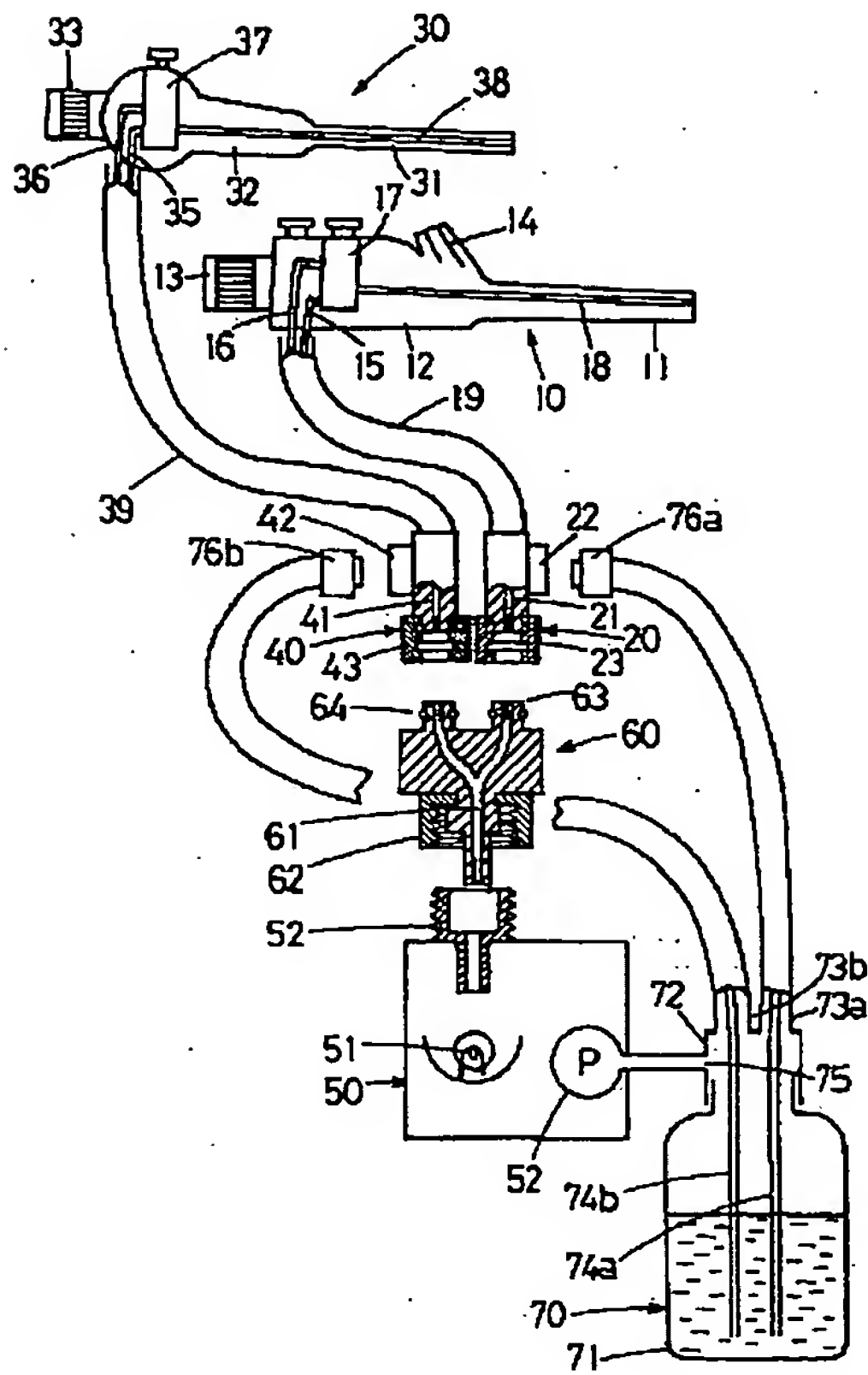
74a, 74b 給水管

75 加圧空気流入口

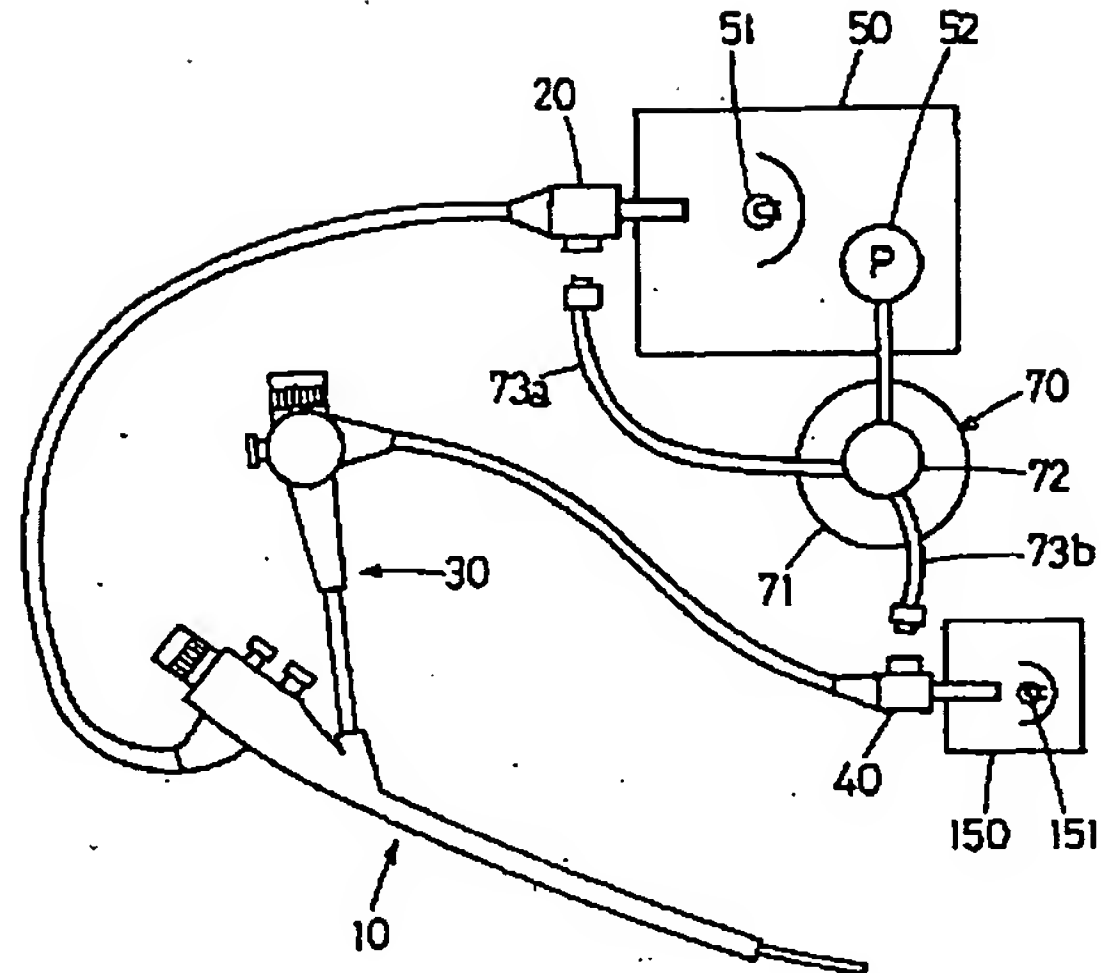
【図2】



【図1】



【図3】



WATER-SUPPLY DEVICE OF ENDOSCOPE

Japanese Unexamined Patent No. Hei-8-106052

Laid-open on: April 23, 1996

Application No. Hei-6-240937

Filed on: October 5, 1994

Inventor: Teruo OUCHI

Applicant: Asahi Kogaku Kogyo Kabushiki Kaisya

Attorney: Kazuhiko MITSUI

SPECIFICATION

[TITLE OF THE INVENTION] WATER-SUPPLY DEVICE OF ENDOSCOPE

[Abstract]

[Object] It is an object to provide a water-supply device of an endoscope that has no need to dispose a plurality of sets of water-supply devices, that is economical, and that is easy to use, when a plurality of endoscopes are used simultaneously.

[Composition] In a water-supply device of an endoscope in which a pressurizing-air inlet 75 for receiving pressurizing air used to pressurize the interior of a water-supply bottle 70 from the outside is formed in the water-supply bottle 70, airtightly formed, for storing water to be supplied to water-conveying ducts 16 and 36 of endoscopes 10 and 30, and water-supply pipes

74a and 74b for feeding stored water in the pressurized interior to the water-conveying ducts 16 and 36 of the endoscopes 10 and 30 are connected to the water-supply bottle 70, the plurality of water-supply pipes 74a and 74b are connected to the water-supply bottle 70 in parallel.

[WHAT IS CLAIMED IS;]

[Claim 1] A water-supply device of an endoscope in which a pressurizing-air inlet for receiving pressurizing air used to pressurize the interior of a bottle from the outside is formed in the water-supply bottle, airtightly formed, for storing water to be supplied to a water-conveying duct of the endoscope, and a water-supply pipe for feeding stored water in the pressurized interior to the water-conveying duct of the endoscope is connected to the water-supply bottle, characterized in that: a plurality of water-supply pipes are connected to said water-supply bottle in parallel.

[Claim 2] A water-supply device of an endoscope according to Claim 1, wherein an air-supply pipe for feeding pressurizing air to an air-feeding duct of the endoscope is disposed together with said water-supply pipe, and a plurality of said air-supply pipes and a plurality of said water-supply pipes are connected to said water-supply bottle.

[DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a water-supply device of an endoscope that has a water-supply bottle that stores water to be supplied to a water-conveying duct of the endoscope.

[0002]

[Prior Art] Generally, in a water-supply device of an endoscope, a pressurizing-air inlet for receiving pressurizing air used to pressurize an interior from the outside is formed in a water-supply bottle, airtightly formed, for storing water to be supplied to a water-conveying duct of the endoscope, and a water-supply pipe for feeding stored water in the pressurized interior to the water-conveying duct of the endoscope is connected thereto.

[0003] And, in one type, air is directly conveyed from an air-feeding pump to the endoscope, and, in another type, pressurizing air that has been fed into the water-supply bottle is conveyed to an air-feeding duct of the endoscope.

[0004]

[Problems to be Solved by the Invention] A so-called parent-and-child type endoscope is used by inserting a baby scope into a channel of a mother scope, wherein a need exists to use the mother scope and baby scope simultaneously.

[0005] Therefore, there is a need to enable water to be



simultaneously supplied to water-conveying ducts of the two endoscopes of the mother scope and the baby scope, and, in the conventional device as mentioned above, not only are two sets of water-supply bottles necessary, but also two sets of pressure pumps are necessary for pressurizing water stored in the bottle. As a result, not only does the economic burden increase, but the space around an operator narrows, thus making it extremely difficult to operate the endoscope.

[0006] Therefore, the present invention aims to provide a water-supply device of an endoscope that has no need to dispose a plurality of sets of water-supply devices, that is economical, and that is easy to use, when a plurality of endoscopes are used simultaneously.

[0007]

[Means for Solving Themes] In order to achieve the aim, a water-supply device of a endoscope of the present invention is characterized in that a pressurizing-air inlet for receiving pressurizing air used to pressurize the interior of a bottle from the outside is formed in the water-supply bottle, airtightly formed, for storing water to be supplied to a water-conveying duct of the endoscope, and a water-supply pipe for feeding stored water in the pressurized interior to the water-conveying duct of the endoscope is connected to the water-supply bottle, in

which a plurality of water-supply pipes are connected to the water-supply bottle in parallel.

[0008] An air-supply pipe for feeding pressurizing air to an air-feeding duct of the endoscope may be disposed together with the water-supply pipe, and a plurality of air-supply pipes and a plurality of water-supply pipes may be connected to the water-supply bottle.

[0009]

[Preferred Embodiments] Embodiments will be described with reference to the drawings. Fig. 1 shows the overall structure of a first embodiment, in which 10 is a mother scope, 30 is a baby scope, and 50 is a light source device.

[0010] Both in the mother scope 10 and in the baby scope 30, an observation window, an illumination window, etc., are provided at the front ends of insertion parts 11 and 31, and operating parts 12 and 32 are connected to the proximal-end sides of the insertion parts 11 and 31, respectively, and eyepiece parts 13 and 33 are provided so as to protrude from the operating parts 12 and 32.

[0011] And, for use, the insertion part 31 of the baby scope 30 is passed through an insertion channel 14 of the mother scope 10, and the front end of the insertion part 31 of the baby scope 30 is caused to protrude from the front end of the insertion

part 11 of the mother scope 10.

[0012] Connectors 20 and 40 to be connected to a light source device 50 are attached to the front ends of flexible connection tubes 19 and 39 provided so as to be extended from the operating parts 12 and 32, respectively, and the incident ends of light guide fiber bundles 21 and 41 for illumination are disposed at the connectors 20 and 40. The emission ends of the light guide fiber bundles 21 and 41 are disposed at the illumination windows of the front ends of the insertion parts 11 and 31.

[0013] In parallel with it, air/water-conveying ducts are respectively contained between the front ends of the connectors 20 and 40 and the insertion parts 11 and 31 both in the mother scope 10 and in the baby scope 30.

[0014] That is, air-feeding tubes 15 and 35 and water-conveying tubes 16 and 36 that have been passed through the flexible connection tubes 19 and 39 are connected to air-feeding/water-conveying control valves 17 and 37 disposed at the operating parts 12 and 32, and air/water-conveying tubes 18 and 38 are inserted between the front ends of the air-feeding/water-conveying control valves 17 and 37 and the insertion parts 11 and 31.

[0015] A light source lamp 51 for emitting rays of illumination light to be supplied to both endoscopes 10 and 30 is contained

in the light source device 50. And, a light guide fiber bundle 61 is disposed at a light guide adaptor 60 to be insertably/removably connected to a connector receiver 52 of the light source device 50 so that an incident end face is situated at a convergent position of illumination light that is emitted from the light source lamp 51 when it is connected to the connector receiver 52. 62 is a tightening tube for fixing the light guide adaptor 60 to the connector receiver 52.

[0016] The light guide fiber bundle 61 branches into two parts in the light guide adaptor 60, and emission ends thereof are disposed at two connector joints 63 and 64, respectively, disposed side by side with each other.

[0017] The connectors 20 and 40 of the endoscopes 10 and 30 can be detachably connected to the connector joints 63 and 64, respectively, and, herein, the connector 20 of the mother scope 10 is connected to one of there, and the connector 40 of the baby scope 30 is connected to the other one. 23 and 43 are connection rings to be engaged with the connector joints 63 and 64 of the light guide adaptor 60 in order to fix its connected state.

[0018] When the connectors 20 and 40 are connected to the connector joints 63 and 64 in this way, both emission ends of the light guide fiber bundle 61 that have been caused to branch

into two parts in the light guide adaptor 60 face the incident ends of the light guide fiber bundles 21 and 41 of the mother scope 10 and the baby scope 30, and come in close contact therewith.

[0019] As a result, illumination light conveyed from the light source lamp 51 is supplied to the light guide fiber bundles 21 and 41 of the mother scope 10 and the baby scope 30, and an observation range in front of the front ends of the insertion parts 11 and 31 of the mother scope 10 and the baby scope 30 is illuminated therewith.

[0020] 70 is a water-supply bottle airtightly formed to store water to be supplied to the water-conveying tubes 16 and 36 of the endoscopes, and is made up of a bottle body 71 for storing water and a cap 72 to be airtightly attached/detached to/from its mouth.

[0021] A pressurizing-air inlet 75 formed in the cap 72 receives air pressurized by a pressure pump 52 contained in the light source device 50, and the interior of the water-supply bottle 70 is pressurized thereby, and its pressure is applied also onto stored water.

[0022] Two air-supply pipes 73a and 73b for sending air in the water-supply bottle 70 are connected to the cap 72 in parallel. In addition, two water-supply pipes 74a and 74b for sending



the stored water in the water-supply bottle 70 are passed through the air-supply pipes 73a and 73b, respectively, and the opening of its end is disposed in the stored water.

[0023] Connection mouthpieces 76a and 76b are attached to the other end side of the air-supply pipes 73a and 73b, and they can be detachably connected to receiving mouthpieces 22 and 42, respectively, mounted on the connectors 20 and 40.

[0024] And, in its connected state, the first air-supply pipe 73a and the water-supply pipe 74a of the water-supply bottle 70 are connected to the air-feeding tube 15 and the water-conveying tube 16 of the mother scope 10, and, at the same time, the second air-supply pipe 73b and the water-supply pipe 74b of the water-supply bottle 70 are connected to the air-feeding tube 35 and the water-conveying tube 36 of the baby scope 30.

[0025] Therefore, if an air-feeding state is reached by operating the air-feeding/water-conveying control valve 17 of the mother scope 10, the air pressurized by the pressure pump 52 is ejected from the front end of the insertion part 11 toward the surface of the observation window while being passed through the first air-supply pipe 73a from the water-supply bottle 70 and being further passed through the air/water-conveying tube 18 from the air-feeding tube 15 of the mother scope 10.

[0026] Additionally, if a water-conveying state is reached by the air-feeding/water-conveying control valve 17, the water pressurized in the water-supply bottle 70 is ejected from the front end of the insertion part 11 toward the surface of the observation window while being passed through the first water-supply pipe 74a of the water-supply bottle 70 and being further passed through the air/water-conveying tube 18 from the water-conveying tube 16 of the mother scope 10.

[0027] Likewise, if an air-feeding state is reached by operating the air-feeding/water-conveying control valve 37 of the baby scope 30, the air pressurized by the pressure pump 52 is ejected from the front end of the insertion part 31 toward the surface of the observation window while being passed through the second air-supply pipe 73b from the water-supply bottle 70 and being further passed through the air/water-conveying tube 38 from the air-feeding tube 35 of the baby scope 30.

[0028] If a water-conveying state is reached by the air-feeding/water-conveying control valve 37, the water pressurized in the water-supply bottle 70 is ejected from the front end of the insertion part 31 toward the surface of the observation window while being passed through the second water-supply pipe 74b from the water-supply bottle 70 and being further passed through the air/water-conveying tube 38 from

the water-conveying tube 36 of the baby scope 30.

[0029] Only by using the one water-supply bottle 70 and the one pressure pump 52 in this way, pressurized air or water can be simultaneously supplied toward the front ends of the insertion parts 11 and 31 of both endoscopes of the mother scope 10 and the baby scope 30.

[0030] However, when only one endoscope is used, one of the connection mouthpieces 76a and 76b is brought into a state of not being connected to the receiving mouthpiece 22 or 42, and therefore a countermeasure is taken so as not to allow air or water to leak out of the connection mouthpiece 76a or 76b in such a state.

[0031] Fig. 2 shows a connection part between the connection mouthpiece 76a (or 76b) and the receiving mouthpiece 22 (or 42) for such a purpose. A water-supply mouthpiece 80 to which the end of the water-supply pipe 74a is attached is screwed and fixed to the inner surface of the connection mouthpiece 76a, and notches 79 serving as air passages are formed at some places of the periphery of its male screw part.

[0032] The water passage in the water-supply mouthpiece 80 is blocked with a ball valve 82 urged by a first spring 81 outward in the same direction as that of hydraulic pressure. Additionally, the air passage between the water-supply mouthpiece 80 and the

connection mouthpiece 76a is blocked with a packing 84 urged by a second spring 83 outward in the same direction as that of the air pressure.

[0033] Therefore, both the air-feeding passage and the water-conveying passage are completely closed in a state where the connection mouthpiece 76a is not connected to the receiving mouthpiece 22, and there is neither an air leak nor a water leak. 85 is an O-ring for sealing.

[0034] On the other side, the receiving mouthpiece 22 (or 42) on the side of the mother scope 10 (or the baby scope 30) is formed cylindrically so as to be fit to the outer periphery of the connection mouthpiece 76a (or 76b).

[0035] In the interior of the receiving mouthpiece 22, an inner cylinder 24 that is fit to the water-supply mouthpiece 80 is formed to protrude, and, on the inside thereof, a water-supply receiving tube 25 to be inserted in the water-conveying passage of the water-supply mouthpiece 80 is formed to protrude. A slit groove 25a is formed in the edge of the water-supply receiving tube 25. 26 is an O-ring for sealing.

[0036] And, the water-conveying tube 16 is connected to the rear end side of the water-supply receiving tube 25, and the air-feeding tube 15 is connected to an air-feeding pipe 27 that communicates with the inner cavity of the receiving mouthpiece

22 which is formed to protrude from its rear side.

[0037] When the connection mouthpiece 76a is fit into the receiving mouthpiece 22, and a fixing nut 28 is tightened onto a male screw part 86 formed in the outer periphery of the connection mouthpiece 76a, the receiving mouthpiece 22 and the connection mouthpiece 76a reach a fixedly connected state.

[0038] The ball valve 82 and the packing 84 are then pushed and opened by the water-supply receiving tube 25 and the inner cylinder 24 while resisting the urging force of the springs 81 and 83, and, as a result, a state is reached in which air and water are sent from the air-supply pipe 73a and the water-supply pipe 74a to the air-feeding tube 15 and the water-conveying tube 16. Water is sent from the water-supply pipe 74a to the water-supply receiving tube 25 through the slit groove 25a.

[0039] Fig. 3 shows a second embodiment of the present invention, in which a light source device 50 used to supply illumination light to the mother scope 10 is separated from an auxiliary light source device 150 used to supply illumination light to the baby scope 30.

[0040] As in the first embodiment, the interior of the water-supply bottle 70 is pressurized by the pressure pump 52 contained in the mother scope 10, and the one water-supply bottle



70 and the one pressure pump 52 cause air and water to be supplied to both endoscopes of the mother scope 10 and the baby scope 30.

[0041] The present invention is not limited to the aforementioned embodiments, and, for example, in order to supply air to the mother scope 10 and the baby scope 30, the air may be directly supplied from the pressure pump 52 to the air-feeding tubes 15 and 35 without passing through the water-supply bottle 70, and water may be simultaneously supplied to three or more endoscopes by the one water-supply bottle 70 and the one pressure pump 52.

[0042]

[Effect of the invention] According to the present invention, since water can be simultaneously supplied to a plurality of endoscopes by means of one water-supply bottle, all that is necessary is to dispose only one water-supply device even when the plurality of endoscopes are simultaneously used. Therefore, economic efficiencies are very high, and the water-supply device does not narrow a space around an operator, and therefore the plurality of endoscopes can be simultaneously used without impairing the operability.

#### [BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS]

[Fig. 1] General schematic drawing of a first embodiment.

[Fig. 2] Side sectional view of the connection part of the first embodiment.

[Fig. 3] Schematic view of the whole structure of a second embodiment.

[Description of Symbols]

10 Mother scope

30 Baby scope

16,36 Water-conveying tube

18,38 Air/water-conveying tube

70 Water-supply bottle

74a,74b Water-supply pipe

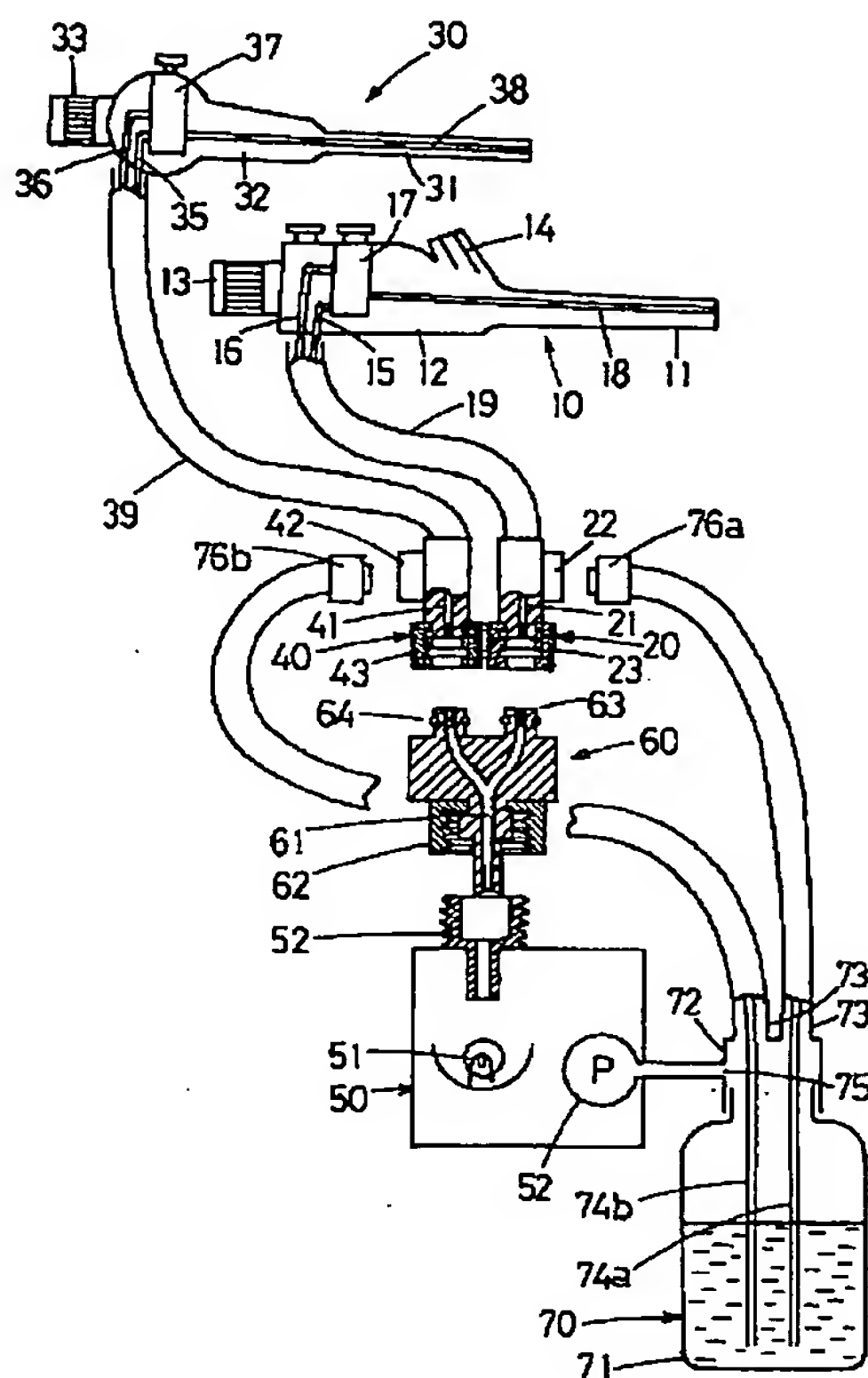
75 Pressurizing-air inlet

**[Fig. 2]**

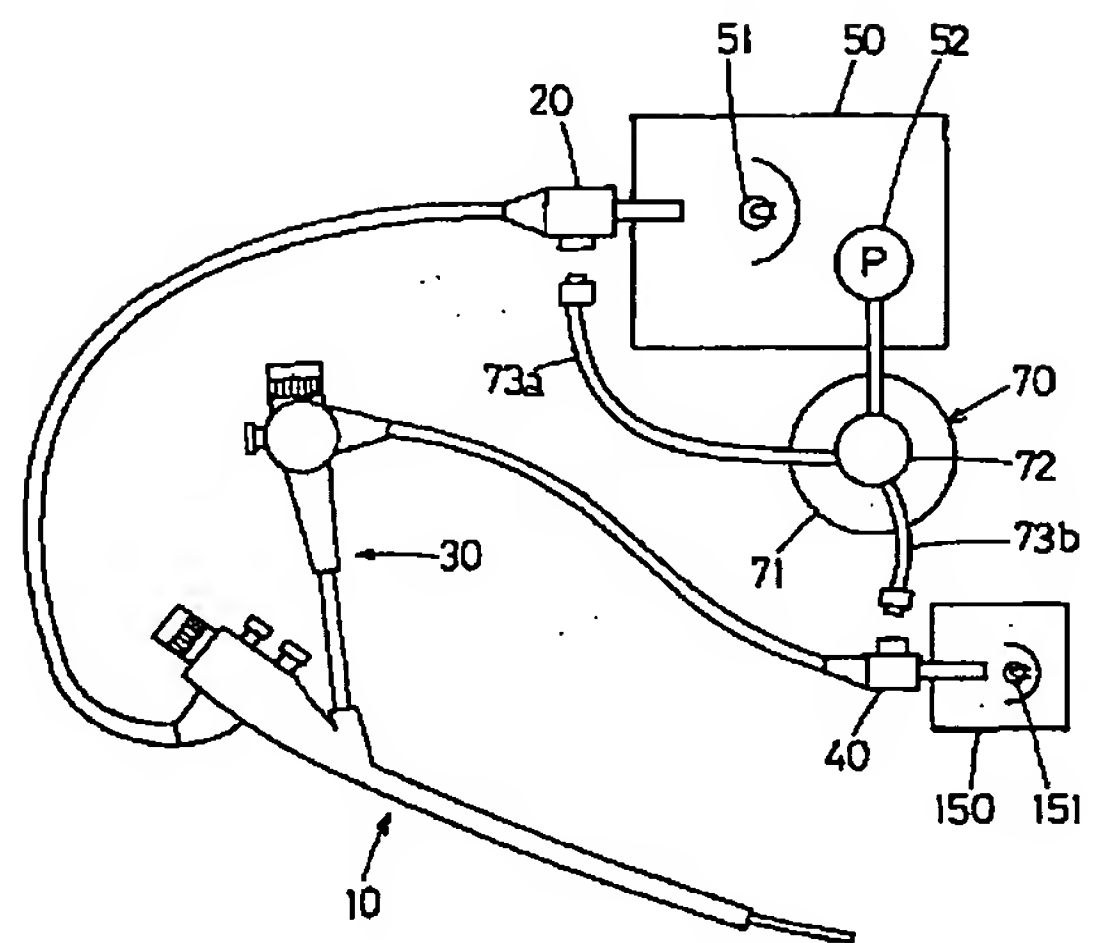
**Air**

**Water**

# Fig.1



# Fig.3



# Fig.2

